

BAB II

DASAR TEORI

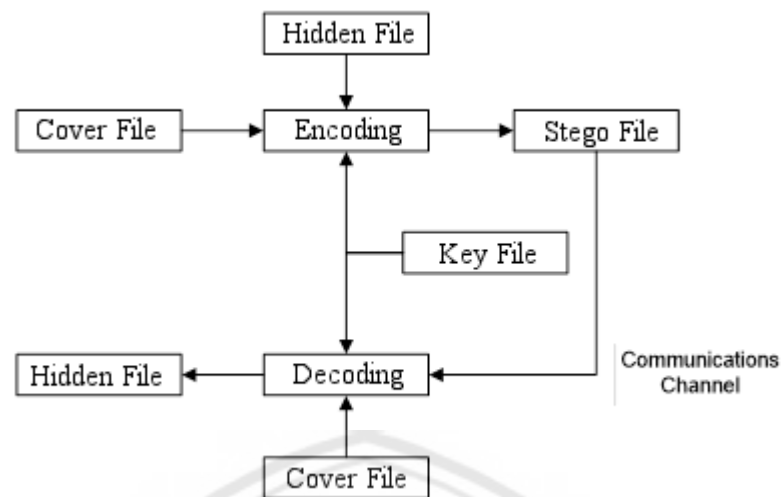
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai beberapa teori pendukung yang berkaitan dengan pokok bahasan dalam tugas akhir ini. Seperti konsep dasar dari *Internet*, Bahasa *Python*, *Linux*, *Multi Streaming*, *SCTP*, *PySCTP* serta *Steganografi*.

2.1 Internet

Internet adalah kumpulan dari seluruh komputer dalam suatu jaringan yang terhubung dengan menggunakan suatu standar protocol yang disebut juga dengan *TCP/IP* dan menghubungkan berbagai jenis komputer serta berbagai topologi yang berbeda [4]. *Internet (Interconnection Network)* awalnya berasal dari proyek ARPA yang dibentuk tahun 1969 oleh Departemen Pertahanan Amerika. Proyek yang dikenal dengan sebutan ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) bertujuan melakukan riset tentang bagaimana cara menghubungkan satu komputer ke komputer lainnya agar bisa saling berkomunikasi.

2.2 Steganografi

Steganografi berasal dari kata Yunani, “*stegos*” yang berarti “penutup” dan “*grafia*” yang berarti “tulisan”. Steganografi merupakan seni berkomunikasi dengan cara menyembunyikan informasi di dalam informasi lainnya. Steganografi membahas bagaimana sebuah pesan dapat disisipkan ke dalam sebuah berkas media sehingga pihak ketiga tidak menyadarinya. Steganografi memanfaatkan keterbatasan indera manusia seperti indera penglihatan dan indera pendengaran. Dengan adanya keterbatasan inilah metode steganografi ini dapat diterapkan pada berbagai media digital [5]. Hasil keluaran dari steganografi ini memiliki bentuk yang sama dengan bentuk aslinya, tentunya persepsi ini sebatas oleh kemampuan indera manusia, tetapi tidak oleh computer atau perangkat pengolahan digital lainnya. Ilustrasi bagaimana proses steganografi bekerja dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 2. 1 Sistem Steganografi

Terdapat istilah-istilah steganografi seperti pada gambar diatas:

- 1 *Cover File* : file yang digunakan untuk menyimpan *hidden file*.
- 2 *Hidden File* : file rahasia yang disembunyikan kedalam *cover file*.
- 3 *Stego file* : *cover file* yang akan dikirim
- 4 *Encoding* : proses penyisipan *hidden file* pada *cover file*
- 5 *Decoding* : proses ekstraksi *hidden file* pada *stego file*
- 6 *Key File* : kunci rahasia yang digunakan untuk encoding dan decoding

Dari gambar diatas, *cover file* dan *hidden file* akan digabungkan dengan *key* pada proses encoding. *Key* diperlukan agar hanya pihak yang berwenang saja yang dapat melakukan penyisipan dan ekstraksi. Output dari proses encoding adalah *stego file*. Pada proses decoding, dibutuhkan *cover file* dan *key* untuk mendapatkan *hidden file*.

Penilaian sebuah metode steganografi yang baik dapat dinilai dari beberapa faktor yaitu *imperceptibility*, *fidelity* dan *robustness*. Karakteristik metode steganografi yang baik adalah memiliki *imperceptibility* tinggi, *fidelity* tinggi dan *robustness* tinggi.

a. *Imperceptibility*

Keberadaan *secret file* dalam media penampung tidak dapat dideteksi.

b. *Fidelity*

Mutu media penampungan setelah ditambahkan *secret file* tidak jauh berbeda dengan mutu media penampungan sebelum ditambah *secret file*.

c. *Robustness*

Secret file yang disembunyikan harus tahan terhadap berbagai operasi manipulasi yang dilakukan pada media penampungan. Bila pada media penampungan dilakukan operasi-operasi manipulasi, maka *secret file* yang disembunyikan seharusnya tidak rusak (*secret file* masih utuh dan bisa diekstrak kembali).

2.3 *SCTP (Streaming Control Transmission Protocol)*

SCTP adalah pengembangan teknologi dari *TCP (Transmission Control Protocol)* yang sering disebut juga dengan *Super TCP* yang dirancang untuk lebih memenuhi kebutuhan yang lebih luas penggunaannya dibanding dengan *TCP* [3]. *SCTP* memiliki beberapa fitur baru seperti *Multi-homing* dan *Multi Streaming*. *SCTP* adalah suatu protocol *connection-oriented* dimana memerlukan prosedur *call set-up* sebelum terjadi pengiriman data [6]. *SCTP* ini memberikan peningkatan kinerja dan kehandalan, kemudian menurut perbandingan berdasar *UDP*, *TCP* dan *SCTP* adalah sebagai berikut:

- a. *UDP (User Datagram Protocol)* merupakan *protocol message oriented*, dimana sebuah proses memberikan pesan kepada *UDP* yang dienkapsulasi dalam datagram pengguna dan dikirim melalui jaringan. *UDP* menghemat batas pesan, setiap pesan tidak bergantung pada pesan lainnya. *UDP* dibutuhkan ketika kita berhadapan dengan aplikasi seperti telepon *IP* dan transmisi data *real-time*, seperti yang kita lihat nanti dalam teks. Namun, *UDP* tidak dapat diandalkan karena pengirim tidak dapat mengetahui keadaan teks terkirim. Sebuah pesan bisa hilang, diduplikasi, atau diterima dalam keadaan rusak.
- b. *TCP (Transmission Control Protocol)* merupakan *protocol* berorientasi *byte*, yaitu menerima sebuah pesan dari suatu proses, pengirim pesan itu sebagai

aliran *byte* dan mengirimkannya dalam *segmen*. Tidak ada penjagaan batas-batas pesan. Namun, *TCP* merupakan protokol yang handal yaitu penduplikatan segmen terdeteksi, segmen yang hilang akan dikirim ulang, dan *byte* yang dikirim ke akhir proses secara berurutan.

- c. *SCTP (Streaming Control Transmissin Protocol)* menggabungkan fitur terbaik dari *UDP* dan *TCP*, *SCTP* adalah protokol *message oriented* yang handal yaitu dapat menyimpan batas-batas pesan dan pada saat yang sama mendeteksi kehilangan data, duplikasi data, dan *out-of-order* data. *SCTP* memiliki fitur *multistream* yaitu jika salah satu aliran diblokir maka aliran yang lain masih bisa mengirim datanya, *multihoming* yaitu terhubung ke lebih dari satu alamat fisik dengan beberapa alamat *IP* [7].

2.4 Multi Streaming

Multi streaming merupakan fitur yang terdapat pada *SCTP*. Fitur ini memungkinkan data dikirim dalam beberapa stream yang berbeda. Hal ini bermanfaat agar pengiriman data yang lebih efisien dan juga jika salah satu data dalam stream tertentu mengalami *loss/error* maka hanya data pada stream tersebut yang dikirim ulang sedangkan pengiriman data pada stream lainnya tetap berjalan tanpa adanya penundaan.

2.5 Python

2.5.1 Pengertian Python

Python adalah bahasa pemrograman serbaguna yang dikembangkan oleh Guido Van Rossum pada tahun 1990 di *CWI*, Amsterdam sebagai kelanjutan dari bahasa pemrogram *ABC* [8]. *Python* diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif.

2.5.2 Keunggulan Python

Dibandingkan berbagai jenis bahasa pemrograman *Python* memiliki berbagai banyak keunggulan:

- a. *Python* memiliki konsep desain yang bagus dan sederhana yang berfokus pada kemudahan dalam penggunaan. Kode *Python* dirancang untuk mudah dibaca, dipelajari dan digunakan ulang. Selain itu *Python* juga mendukung pemrograman berorientasi objek dan pemrograman fungsional.
- b. *Python* dapat meningkatkan produktivitas dan menghemat waktu bagi para programmer. Untuk memperoleh hasil *output* program yang sama kode *python* juga jauh lebih sedikit dibandingkan kode yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman lain.
- c. Program yang ditulis menggunakan bahasa *Python* dapat dijalankan di hampir semua jenis sistem operasi seperti *Unix*, *Windows*, *Linux*, *MacOs X*, *Android*, dll.
- d. *Python* memiliki banyak dukungan *library* dari pengembangan pihak ketiga misalnya *library* untuk pengembangan *web*, pengembangan aplikasi *GUI*, serta *game*.
- e. Selain bersifat gratis, *python* melalui mekanisme tertentu dapat diintegrasikan dengan aplikasi yang ditulis dalam bahasa pemrograman lain. Sebagai contoh kode *Python* dapat dipanggil dari kode *C/C++* dan begitu juga dengan perkembangan *.NET Framework*.

2.6 *Linux*

Pengertian *Linux* adalah nama dari sebuah sistem operasi yang berbasis *unix* yang disebarluaskan ke masyarakat secara gratis dan berada di bawah lisensi *GNU General Public Lisensi (GPL)*, yang berarti bahwa *linux* didistribusikan berikut dengan *source codenya* [9].

Nama *linux* sendiri diambil dari nama Linus Torvalds yang juga merupakan nama penciptanya itu sendiri. Perbedaan paling utama antara sistem operasi *linux* dengan sistem operasi populer lainnya adalah terletak pada *kernel linux* dan berbagai komponen penyusunnya yang bisa diakses secara bebas dan terbuka. *Linux* bisa menjadi contoh terbaik dari sistem operasi open source yang paling banyak digunakan.

Linux terdiri dari berbagai macam *distro*, dan untuk saat ini akan dijelaskan mengenai *linux ubuntu*.

2.6.1 Ubuntu

Merupakan salah satu *distro* atau disebut juga distribusi *linux* yang berbasis *Debian* dan didistribusikan menjadi perangkat lunak sistem operasi yang bebas. Secara singkat dan jelasnya yaitu *Ubuntu* adalah sejenis sistem operasi yang berbasis *linux debian*.

Ubuntu adalah proyek yang disponsori perusahaan Canonical LTD yang berasal dari Afrika Selatan. Nama *Ubuntu* pun juga berasal dari filosofi dari Afrika Selatan yang berarti “kemanusiaan yang sama”. Varian macam dari *ubuntu* sangat banyak yaitu seperti *Kubuntu*, *Xubuntu*, *Lubuntu*, *Edubuntu* dan masih banyak lagi.

2.7 PySctp

PySctp merupakan library untuk Bahasa pemrograman *Python*. Library ini berfungsi untuk melakukan pengiriman data dengan menggunakan *protocol* SCTP. Library ini dapat digunakan di system operasi yang mengimplementasikan SCTP level *kernel*, seperti *Linux*, *Solaris*, *AIX* dan *FreeBSD*.

2.8 MD5

MD5 adalah sebuah fungsi *hash*. MD5 akan memproduksi 128-bit *hash*. Meskipun MD5 sebenarnya dibuat untuk fungsi kriptografi *hash*, tapi dikarenakan terdapat temuan sangat rentan untuk diserang maka MD5 sudah jarang digunakan lagi sebagai kriptografi *hash*. Namun MD5 masih digunakan sebagai *checksum* untuk memverifikasi integritas dari sebuah data atau *file*.